

⑤ Int. Cl. 3 — Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

**B 65 D 35/02**

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES  PATENTAMT

**Bahörder Eigentum**

**DE 29 30 783 A 1**

⑩

## **Offenlegungsschrift**

**29 30 783**

⑪

Aktenzeichen: **P 29 30 783.3**

⑫

Anmeldetag: **28. 7. 79**

⑬

Offenlegungstag: **4. 6. 80**

⑭

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱ ⑲

27. 11. 78 Österreich A 8454-78

⑮

Bezeichnung: **Aluminium-Kunststoff-Laminattube und Verfahren zu deren Herstellung**

⑯

Anmelder: **Mepag Metall und Plastik Packung GmbH & Co, 6500 Mainz**

⑰

Erfinder: **Menzel, Hans, 8192 Geretsried; Scheck, Ottmar, 6234 Hattersheim**

Recherchenantrag gem. § 28a PatG ist gestellt

**DE 29 30 783 A 1**

## P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Aus einem Kunststoff-Aluminium-Laminat bestehende, zum Konischweiten geeignete, einen Kopf- bzw. Schulterteil und einen Tubenkörper aufweisende zylindrische Tube, dadurch gekennzeichnet, daß der Tubenkörper im Bereich der Innen- und/oder Außennaht gegenüber dem übrigen Bereich der Tubenwand im Durchmesser verdickt ist.
2. Aus einem Kunststoff-Aluminium-Laminat bestehende, zum Konischweiten geeignete, einen Kopf- bzw. Schulterteil und einen Tubenkörper aufweisende zylindrische Tube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verdickung im Bereich der inneren und/oder äußeren Schweißnaht des Tubenkörpers durch eine Abdeckung mittels einer Kunststoff-Folie oder Aluminium-Kunststoff-Verbundfolie bewirkt ist.
3. Verfahren zur Herstellung einer verstärkten Kunststoff-Aluminium-Laminattube nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine Kunststoff-Aluminium-Verbundfolie in kontinuierlicher Weise zusammen mit mindestens einem weiteren Kunststofffolien- oder Kunststoff-Aluminium-Verbundfolienband einer Schweißvorrichtung zugeführt und unter Überlappung der Folienränder dergestalt gemeinsam verbunden wird, daß der erhaltene Tubenkörper im Bereich der Innen- und/oder Außennaht von einer Schutzschicht überdeckt ist und in an sich bekannter Weise anschließend auf Länge geschnitten und mit einem Kopf- bzw. Schulterteil versehen wird.

4. Verfahren zur Herstellung einer verstärkten Kunststoff-Aluminium-Laminattube nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß einzelne, in der Größenordnung des Tubenkörpers dimensionierte Folienabschnitte unter Zuführung mindestens eines zusätzlichen, entsprechend dimensionierten Folienbandes im Bereich der Innen- und/oder Außennaht unter Überlappung der Folienlängsränder gemeinsam verbunden werden und in an sich bekannter Weise der so hergestellte Tubenkörper mit einem Kopf- bzw. Schulterteil versehen wird.
5. Verfahren zum konischen Aufweiten einer Kunststoff-Aluminium-Laminattube, dadurch gekennzeichnet, daß eine entsprechend Anspruch 1 oder 2 mit einer Verdickung im Nahtbereich versehene Tube in an sich bekannter Weise mittels Druckluft oder durch Spreizen eines elastischen Dorns aufgeweitet wird.
6. Konisch aufgeweitete Kunststoff-Aluminium-Laminattube, hergestellt entsprechend einem Verfahren nach Anspruch 4.

Aluminium-Kunststoff-Laminattube und Verfahren zu deren Herstellung

---

Die vorliegende Erfindung betrifft eine neue verbesserte Kunststoff-Aluminium-Laminattube und ein Verfahren zu deren Herstellung.

Es ist bereits vorgeschlagen worden, herkömmliche Aluminiumtuben durch Tuben zu ersetzen, deren Körper aus einem <sup>aus</sup> mindestens zwei Kunststoffschichten bestehenden Laminat, in das eine Aluminiumfolie eingebettet ist, zusammengesetzt ist. Es ist auch möglich, mehrere Aluminium-Kunststoff-Schichten einzusetzen, es muß nur sichergestellt sein, daß die Außenschicht und die Innenschicht der Tube jeweils aus Kunststoff bestehen. Derartige Tuben weisen den großen Vorteil auf, auch solche Füllgüter aufnehmen und lagerstabil halten zu können, die aufgrund ihrer Aggressivität in normale, auch innenlackierte Aluminiumtuben nicht abgefüllt werden können, beispielsweise Zahnpasten mit einem sauren pH-Wert. Außerdem sind solche Tuben gegenüber den bekannten Aluminiumtuben besser dekorierbar, weisen ein gefälliges Aussehen auf und sind auch angenehm in der Handhabung und im Gebrauch. Eine Übersicht über Art und Herstellung dieser Aluminium-Kunststoff-Laminattuben findet sich in einem Artikel von H. Menzel, Verpackungs-Rundschau 5/1978, S. 693 bis 694, 698 bis 699, auf den hier ausdrücklich Bezug genommen wird.

Eine Fortentwicklung der konventionellen Aluminiumtuben stellt deren konische Form dar. Diese Form ermöglicht es, zahlreiche Tuben ineinanderzustecken und damit wertvollen Verpackungs- und Lagerungsraum zu sparen. Deshalb hat die konische Tube vielerorts die zylindrische Metalltube verdrängt; zahlreiche Verarbeiter von Tuben sind bereits mit den für konische Tuben erforderlichen speziellen Abfüll- und Transportvorrichtungen ausgestattet.

Es ist nun ein wesentlicher Nachteil der Laminattube gegenüber der Aluminiumtube, daß sie bislang nicht in konischer Form vorliegt. Man hat zwar versucht, auch Laminattuben entsprechend

den üblichen, für Aluminiumtuben bekannten und ausgeübten Verfahren konisch aufzuweiten, beispielsweise durch die in der GB-PS Nr. 898 387 oder der DE-PS Nr. 2 012 701 beschriebenen Konischweitvorrichtungen mittels Druckluft oder durch die in den DE-ASen Nr. 1 964 187 und 2 208 826 beschriebenen Konischweitvorrichtungen mittels eines elastischen Dornes. Diese Versuche haben sich jedoch nicht als erfolgreich erwiesen, da die diesen Verarbeitungsvorgängen unterworfenen Laminattuben an der Schweißnaht beschädigt und damit unbrauchbar wurden. Es bestand daher in der Fachwelt die Meinung, daß das Konifizieren von zylindrischen Laminattuben nicht möglich sei, vgl. Menzel, i.c., S. 698, linke Spalte, vorletzter Absatz.

Die vorliegende Erfindung geht von der Aufgabestellung aus, trotz der bekannten Schwierigkeiten konische Laminattuben durch das Aufweiten zylindrischer Laminattuben herzustellen und für den Aufweitvorgang geeignete Laminattuben zur Verfügung zu stellen.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß die zylindrische Ausgangslaminattube im Bereich der inneren und/oder äußeren Schweißnaht gegenüber dem übrigen Wandbereich des Tubenkörpers im Durchmesser verdickt ist.

Der Durchmesser an der verdickten Stelle liegt zweckmäßigerweise etwa zwei- bis fünfmal, vorzugsweise etwa zweieinhalb- bis dreimal so hoch wie der normale Durchmesser der unverdickten Tubewandung; mit anderen Worten beträgt die Verstärkung also etwa 100 bis etwa 400, insbesondere 150 bis etwa 250 % des normalen Wanddurchmessers.

In absoluten Zahlen ausgedrückt, sollte der Durchmesser im Nahtbereich etwa 50 bis 500, insbesondere etwa 100 bis 300, vorzugsweise 150 bis 250 Mikron über dem üblichen normalen Durchmesser der unverstärkten Wand einer aus Verbundfolie bestehenden Tube liegen.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, die besagte Verstärkung der zylindrischen Ausgangslaminattube im Bereich der inneren und/oder äußeren Schweißnaht durch eine

zusätzliche, aus Kunststoff oder Kunststoff-Metall-Laminat bestehende Abdeckung zu bewirken.

Es wurde nämlich festgestellt, daß die Schweißnaht beim üblichen Konischweiten zerstört oder zumindest angegriffen wird und dadurch selbst dann, wenn der Tube rein oberflächlich keine Beschädigung anzusehen ist, doch die Aluminiumzwischenschicht so freigelegt ist, daß bei der Berührung mit einem aggressiven Tubeninhalt Korrosion eintreten kann. Diese Zerstörung bzw. Beschädigung der Schweißnaht beim Konischweiten ist möglicherweise darauf zurückzuführen, daß die Metallfolie in ihrer Struktur während des Aufweitens so verändert wird, daß sie die thermoplastische Folie überdehnt und dadurch zu Einrissen führt. Die Veränderung der Struktur des Aluminiums könnte auf der Tatsache beruhen, daß bei der Herstellung des Verbund-Tubenkörpers, die durch Verschweißen der einzelnen Schichten stattfindet, die Metallfolie beim Übereinanderlegen der Folienränder während des Schweißvorganges verändert wird.

Wird nun eine mit einem im Bereich der Schweißnaht des Tubenkörpers in ihrem Durchmesser, vorzugsweise durch ein zusätzliches Abdeckband, verdickte Kunststoff-Aluminium-Laminattube nach den bekannten Verfahren konisch geweitet, so wird durch die zusätzliche Verdickung bzw. Abdeckung die Dehnung im Nahtbereich während des Aufweitvorgangs abgefangen und eine Beschädigung der Verbundfolie verhindert.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen zylindrischen, zum Konischweiten geeigneten Laminattuben kann nach den hierfür üblichen und vorgeschlagenen Methoden erfolgen. So ist es beispielsweise möglich, die vorfabrizierte Aluminium-Kunststoff-Laminatfolie in Form eines endlosen Bandes mit entsprechend verdickten Rändern einer bekannten Schweißvorrichtung, wie sie beispielsweise in den DE-ASen Nr.

1 479 930, 1 779 266 und 2 643 089 beschrieben ist, zuzuführen und die Folienränder durch Überlappung zu einem endlosen Schlauch zu verschweißen. Die als bevorzugte Ausführungsform der Erfindung die Verdickung im Bereich der Schweißnaht bewirkende zusätzliche Verstärkung kann alternativ dazu als endloses Band zugeführt und bei der Überlappung der Folienränder mit eingeschweißt werden.

Es ist jedoch auch möglich, als weitere Alternative Folienabschnitte entweder mit verdickten Rändern bereits auf die gewünschte Tubenlänge zu schneiden und diese dann einzeln, ebenfalls an ihren überlappenden Rändern, direkt, oder, falls die Ränder nicht verdickt sind, unter Zufügung des ebenfalls auf Länge geschnittenen Abdeckbandes zu verbinden. Entsprechende Verfahren und Vorrichtungen zu ihrer Durchführung gehören zum Stand der Technik.

Obwohl es im allgemeinen zweckmäßig sein wird, die eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung darstellende bandförmige Verstärkung auf die Schweißnaht im Inneren der Tube aufzubringen, ist es möglich und in besonderen Fällen vielleicht sogar erwünscht, auch die auf der Außenfläche der Tube befindliche Schweißnaht mit einem solchen Band abzudecken, alternativ oder gleichzeitig zu der Innenabdeckung. Dies kann insbesondere dann zweckmäßig sein, wenn man dadurch noch bestimmte dekorative Effekte auf der Außenoberfläche erzielen will.

Diese auf die innere und/oder äußere Schweißnaht der Laminattube aufgebrachte bandförmige Verstärkung kann entweder aus einer unbeschichteten Kunststoff-Folie, insbesondere einer Polyäthylenfolie, oder einer Folie aus einem Äthylen-Copolymerisat, beispielsweise einem Äthylen-Acrylsäure-Copolymerisat, das gegebenenfalls vernetzt sein kann (beispielsweise das unter dem Handelsnamen "Surlyn A<sup>(R)</sup>" bekannte Produkt) bestehen; es ist jedoch grundsätzlich auch möglich, anstelle einer reinen Kunststoff-Folie eine geeignete Kunststoff-Metall- (insbesondere Aluminium-) Verbundfolie einzusetzen. Ebenso ist die Breite der Verstärkung nicht kritisch. Sie kann zwischen etwa 5° und etwa 150°, insbesondere zwischen etwa 10° und 30 bis 50°, der gesamten Innenfläche der Laminattube liegen.

Wenn auch das Aufschweißen des erfindungsgemäß bevorzugt zum Einsatz gelangenden Verstärkungsbandes gleichzeitig mit der Herstellung des Tubenkörpers eine besonders zweckmäßige Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist, so ist es doch auch möglich, das Verstärkungsband auf andere Weise am Tubenkörper zur Nahtabdeckung zu befestigen, beispielsweise durch Verkleben.

Es ist jedoch möglich, auch diese Abdeckung bereits auf der Verbundfolie vorzusehen bzw. nach dem Abrollen von der Vorratsrolle auf diese aufzubringen und dann die Folienränder durch Überlappung in üblicher Weise zu verbinden. Das gleiche gilt natürlich auch dann, wenn ein Körper nicht durch Zerschneiden eines endlosen, durch Verschweißen einer Folie hergestellten Schlauches in einzelne zylindrische Tubenkörper, sondern durch Verbinden der Überlappungsränder einzelner, bereits entsprechend zugeschnittener Folienabschnitte hergestellt wird.

Die mit der erfindungsgemäßen Verdickung im Bereich der inneren und/oder äußeren Schweißnaht versehenen Tubenkörper werden durch Aufspritzen oder Anschweißen des Kopf- und Schulterteils in an sich bekannter Weise (vlg. beispielsweise Menzel, i.c.) fertiggestellt, bevor sie schließlich der Konifizierung, die, wie bereits ausgeführt, in an sich bekannter Weise vor sich geht, unterworfen werden. An dieser Stelle soll noch darauf hingewiesen werden, daß unter Kunststoff-Aluminium-Laminattuben natürlich auch solche Tuben verstanden werden, bei denen anstelle einer reinen Aluminiumfolie eine solche aus einer Aluminium-Legierung verwendet wurde.

Figur 1 a zeigt im Querschnitt eine mit einer Abdeckung (1) im Bereich der inneren Schweißnaht versehene erfindungsgemäße Kunststoff-Aluminium-Laminattube; Figur 1 b alternativ dazu eine zusätzliche im Bereich der äußeren Naht mit einer Abdeckung (2) versehene Tube.

Die entsprechenden Figuren 2 a und 2 b zeigen diese Tuben nach dem Konifizievorgang.

-9-  
**2930783**

Nummer: **29 30 783**  
Int. Cl. 2: **B 65 D 35/02**  
Anmeldetag: **28. Juli 1979**  
Offenlegungstag: **4. Juni 1980**

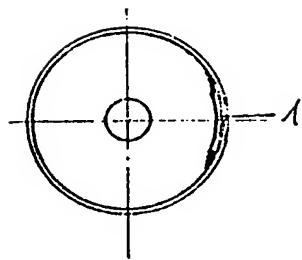
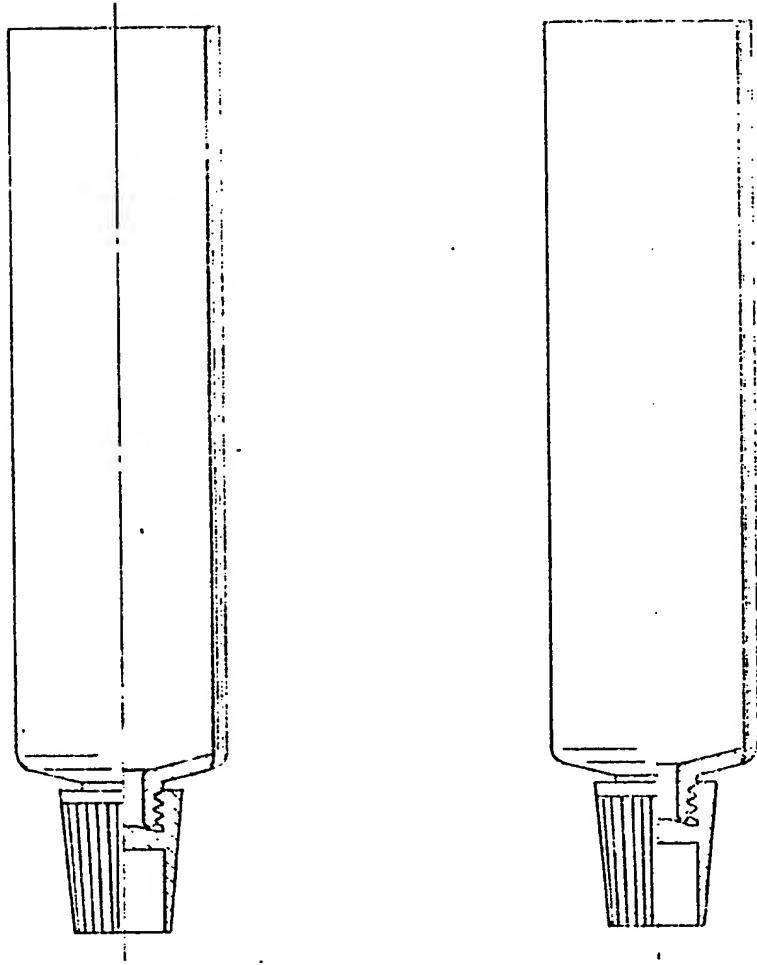


Fig 1a

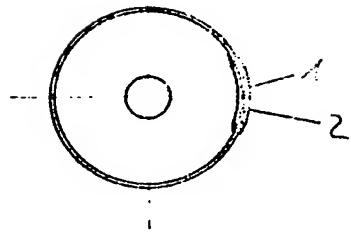


Fig 1b

030023/0547

2930783

- 8 -

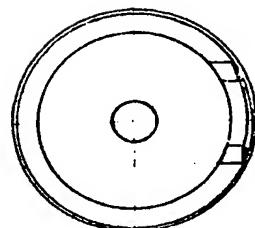
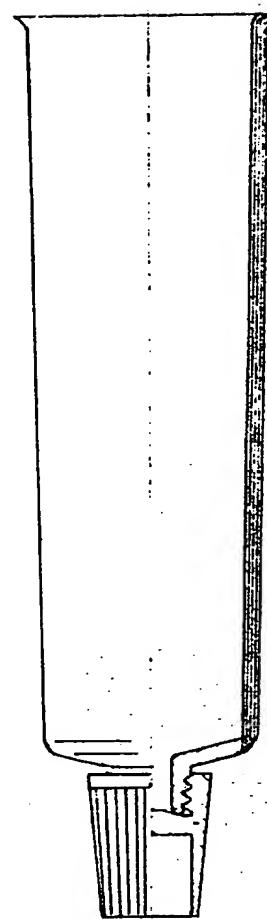
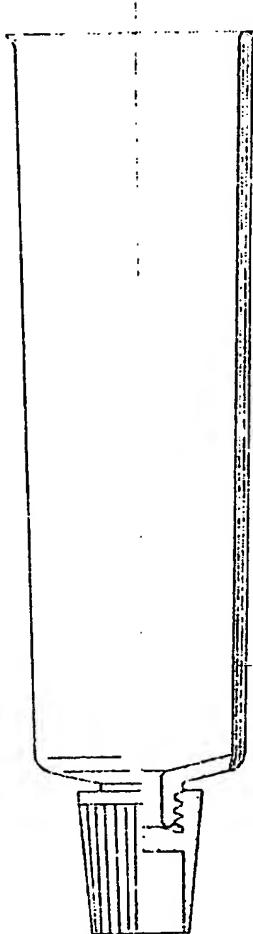


Fig. 2a

030023/0547

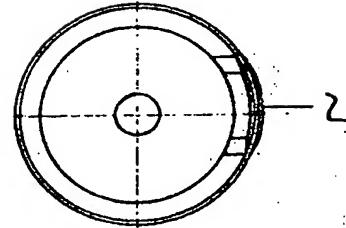


Fig. 2b